



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 7 от 28.06.2024 г.

Председатель МК  /О.С.Рудницкая/



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора ГАПОУ СО
«Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина»
К.С. Шуклина

Приказ №055/ОД от « 20 » 08. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

 /И.Ю. Белова/

"19" августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА

ОУД.03. МАТЕМАТИКА

для образовательной программы среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)
на базе основного общего образования**

очное отделение

г. Лесной
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года № 762 (с изменениями на 20 декабря 2022) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г №371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования;
- Приказ Минпросвещения России от 28.04.2023 N 316 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2023 N 73728)
- Приказа Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями и дополнениями № 347 от 21 мая 2024 г);
- Письма Минпросвещения России от 14.06.2024 N 05-1971 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования");
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения об индивидуальных проектах;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и итоговой аттестации.

Разработчик: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина»

Преподаватель первой квалификационной категории: Рудницкая Ольга Сергеевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика».....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	20
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	32
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	33

1. **Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»**

1.1 **Область применения рабочей программы**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла в соответствии с ФГОС СПО по укрупненной группе 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» по ОПОП СПО ППКРС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 28.04.2023 N 316 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2023 N 73728)

1.2 **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Программа реализуется в 1 и 2 семестрах 1 курса.

1.3 **Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

1.3.1 **Цель дисциплины**

Цель освоения ОД «Математика» (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО): освоение обучающимися содержания ОД «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи освоения дисциплины «Математика»:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умение применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

Знания:

З1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

З2 основные математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности;

З3 значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

З4 значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

З5 основные понятия и методы математического анализа и статистики, теории вероятностей;

З6 основы интегрального и дифференциального исчисления;

Умения:

У1 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

У2 для практических расчетов по формулам, используя, при необходимости, справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

У3 с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации и чтения графиков, а также анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

У4 исследование простейших математических моделей и анализа информации статистического характера;

У5 исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

У6 вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач

1.3.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,

	<ul style="list-style-type: none"> - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей 	<p>рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных

<p>задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
--	--	--

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. 	<ul style="list-style-type: none"> уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - сформировать нравственное сознание, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности

	<p>этического поведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; <p>--аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; <p>сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности 	<p>реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; - уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
--	---	--

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения,
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, Способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

<p>учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>

<p>ПК 1.4 Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
<p>ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
<p>ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
<p>ПК 3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электро-снабжения и электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;
		<ul style="list-style-type: none"> - уметь моделировать реальные ситуации на языке

	<p>умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать - осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании 	<p>математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>
--	---	--

учебных и социальных проектов;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
- иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в

	<p>новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - сформировать нравственное сознание, этического поведения; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, 	
--	--	--

	<p>способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований 	
--	--	--

Личностные результаты:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7

Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	234
Основное содержание	228
в том числе:	
теоретические занятия	180
профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) (практические занятия)	48
Консультация	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

Итоговая аттестация в форме экзамена (письменная экзаменационная работа)

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Уровень освоения	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Основное содержание				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала 1 - Цель и задачи математики при освоении специальности. 2 – 3 Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. 4 - Действия со степенями, формулы сокращенного умножения Комбинированное занятие	1,2	4	
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала 5 – 7 Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Комбинированное занятие	1,2	3	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 8 – 13 Расчёт простых и сложных процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах Практическое занятие	3	6	
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала 14- 16 Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости Комбинированное занятие 17 – 18 Контрольная работа на тему «Решение задач курса математики основной школы»	1,2 3	3 2	

Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве			29	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала			
	19 – 22 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала			
	Параллельные прямая и плоскость.			
	23 – 28 Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	1,2		
	Комбинированное занятие		6	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала			
	29 – 30 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. 31 - Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1,2		
	Комбинированное занятие		3	
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала			
	32 - 33 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. 34 - Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	1,2		
	Комбинированное занятие		3	
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала			
	35- 36 Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. 37 - Простейшие задачи в координатах	1,2		

	Комбинированное занятие		3	
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	38 – 45 Изучение расположения прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Изучение расположения прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.	3		
	Практическое занятие		8	
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала			
	46 – 47 Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора	1,2		
	Комбинированное занятие			
	Контрольная работа на тему «Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве»	3	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			24	
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала			
	48 – 51 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1,2		
				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

	Комбинированное занятие		4	ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала			
	52 – 53 Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	1,2		
	Комбинированное занятие		2	
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала			
	54 – 59 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	1,2		
	Комбинированное занятие		6	
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала			
	60 – 63 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	64 – 65 Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. 66 - 67 Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. 68 - 69 Простейшие тригонометрические неравенства	1,2		
	Комбинированное занятие		6	
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала			
	70 – 71 Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	1,2		
	Комбинированное занятие.			
	Контрольная работа на тему «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	3	2	

Раздел 4. Производная и первообразная функции			50
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		
	72 – 73 Приращение аргумента. Приращение функции. 74 - 75 Задачи, приводящие к понятию производной. 76 – 79 Определение производной. Алгоритм нахождения производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1,2	
	Комбинированное занятие		8
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		
	80 – 85 Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1,2	
	Комбинированное занятие		6
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		
	86 – 89 Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала		
	90 – 93 Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала		
	94 – 99 Исследование функции на монотонность и построение графиков	1,2	
	Комбинированное занятие		6
Тема 4.6 Наибольшее и	Содержание учебного материала		

ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 05, ОК 06,
ОК 07
ПК 1.4, ПК 2.1,
ПК 3.2, ПК 3.3

наименьшее значения функции	100 - 103 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	104 – 111 Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции	3	
	Практическое занятие		8
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		
	112 – 115 Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала		
	116 – 119 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала		
	120 – 121 Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной	1,2	
	Комбинированное занятие		

	Контрольная работа на тему «Производная и первообразная функции»	3	2	
Раздел 5. Многогранники и тела вращения			38	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала			
	122 – 123 Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. 124 Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. 125 Куб. 126 – 129 Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	1,2		
	Комбинированное занятие		8	
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала			
	130 – 133 Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар их сечения	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	134 – 139 Изучение тел вращения (цилиндр, конус, сфера и шар). Изучение основных свойств прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Построение сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Построение развёртки цилиндра и конуса	3		
	Практическое занятие		6	
Тема 5.4	Содержание учебного материала			

Объемы и площади поверхностей тел	140 - 141 Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. 142 – 143 Объемы прямой призмы и цилиндра. 144 – 145 Объемы пирамиды и конуса. 146 – 147 Объем шара	1,2		
	Комбинированное занятие		8	
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	148 – 149 Изучение понятия о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). 150 – 152 Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). 153 Рассмотрение примеров симметрий в профессии	3		
	Практическое занятие		6	
Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала			
	154 – 157 Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
	158 – 159 Контрольная работа на тему «Многогранники и тела вращения»	3	2	
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции			44	
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала			
	160 Понятие корня n-ой степени из действительного числа. 161 Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. 162 Свойства корня n-ой степени. 163 Преобразование иррациональных выражений	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
	Содержание учебного материала			
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным	164 – 166 Понятие степени с рациональным показателем. 167 – 169 Степенные функции, их свойства и графики	1,2		
	Комбинированное занятие		6	

показателями			
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала		
	170 – 171 Равносильность иррациональных уравнений. 172 – 173 Методы их решения	1,2	
	Комбинированное занятие		4
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	174 Степень с произвольным действительным показателем. 175 Определение показательной функции и ее свойства. 176 Знакомство с применением показательной функции. 177 – 179 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. 180 – 181 Решение показательных неравенств	1,2	
	Комбинированное занятие		8
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала		
	182 – 184 Логарифм числа. Свойства логарифмов. 185 – 187 Операция логарифмирования	1,2	
	Комбинированное занятие		6
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала		
	188 Логарифмическая функция и ее свойства. 189 – 190 Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. 191 – 193 Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. 194 – 195 Логарифмические неравенства	1,2	
	Комбинированное занятие		8
Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	196 – 201 Применение логарифма (Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства)	3	
	Практическое занятие		6
Тема 6.8 Решение задач.	Содержание учебного материала		

Степенная, показательная и логарифмическая функции	202 – 203 Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений	1,2		
	Комбинированное занятие			
	Контрольная работа на тему «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции»	3	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики			25	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала			
	204 – 205 Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. 206 – 207 Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	1,2		
	Комбинированное занятие		4	
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	208 – 211 Применение в задачах теории вероятности и математической статистики относительной частоты события, свойств ее устойчивости. 212 – 215 Применение статистического определения вероятности. Оценка вероятности события	3		
	Практическое занятие		8	
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала			
	216 – 217 Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. 218 – 221 Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1,2		
	Комбинированное занятие		6	
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала			
	222 Первичная обработка статистических данных. 223 – 224 Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). 225 – 226 Работа с таблицами, графиками, диаграммами	1,2		
	Комбинированное занятие		5	

Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	227 – 228 Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.	1,2		
	Контрольная работа на тему «Элементы теории вероятностей и математической статистики»		2	
	229 – 230 Консультация	1,2	2	
	231 – 234 Промежуточная аттестация (Экзамен)	3	4	
	Всего:		234	
Индивидуальный проект				
Тематика индивидуальных проектов				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль математики в современном мире. 2. Применение комплексных чисел в электротехнических дисциплинах. 3. Сечения и их применение в электротехнике. 4. График функции $y = \sin x$ в электротехнике. 5. Математика в моей специальности. 6. Изучение влияния геометрических параметров на процессы в электрических системах. 7. Применение интегрального исчисления в электротехнике. 8. Теория вероятностей в электроэнергетике и электротехнике. 9. Применение логарифмов в электроэнергетике. 10. Особенности применения степенной функции для анализа частотных зависимостей проводимости неупорядоченных полупроводников. 				

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики (кабинет 210 «Кабинет математики и статистики»).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

1. Основные печатные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

2. Электронные издания

1. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
2. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
3. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> - Текст: электронный.
4. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
5. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> - Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

	П-о/с, 7.2	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 1.4 Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

<p>ПК 2.1 Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.4 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10 П-о/с, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.4, 5.6 П-о/с, 5.3, 5.5 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8 П-о/с, 6.7 Р 7, Тема 7.1, 7.3, 7.4, 7.5 П-о/с, 7.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

Предусматривается написание всероссийских проверочных работ для обучающихся 1 курсов и для обучающихся завершивших освоение учебной дисциплины "Математика" в предшествующем году.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с традиционной шкалой оценивания.

Отметка «5» – полное, системное изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме. Свободно владеет профессиональной лексикой. Решает проблемные ситуации, находит альтернативные или вариативные решения. Логично и аргументировано формулирует выводы и обобщения. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимися.

Отметка 4 - полное, системное изложение материала в устной, письменной или графической форме. Владеет профессиональной лексикой. Определяет решение проблемных ситуаций. Находит вариативные решения. Допускаются единичные несущественные ошибки, исправляемые после указания на них преподавателя.

Отметка 3 - изложение материала неполное, но не препятствует усвоению последующего материала. Частично владеет профессиональной лексикой. Находит решение проблемной ситуации, но не может аргументировано и логично высказать суждения и выразить свою мысль. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.

Отметка 2 - изложение материала неполное, бессистемное, препятствует усвоению последующей информации. Существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя. Узнает объект среди аналогов. Неумение делать выводы и обобщения. Единичное владение специальными терминами. Не владеет профессиональной лексикой.

Отметка 1 - незнание, непонимание материала. Не может ответить ни на один вопрос.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» - практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4» - практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3» - практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Отметка «2» - выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Критерии оценивания контрольных работ

Отметка «5» - ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка;

Отметка «4» - ответ неполный или допущено не более 2-х несущественных ошибок;

Отметка «3» - работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные;

Отметка «2» - работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Критерии оценивания экзаменационной работы:

Отметка «5» - необходимо решить все задания обязательной части и 3 любых задания дополнительной части предложенного варианта работы;

Отметка «4» - необходимо решить все задания обязательной части предложенного варианта работы;

Отметка «3» - необходимо решить 5 заданий из раздела алгебра (литера А) и 2 задания из раздела геометрия (литера Г) обязательной части предложенного варианта работы.

Отметка «2» - работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

"5" (отлично) - 90-100% правильных ответов;

"4" (хорошо) - 80-89% правильных ответов;

"3" (удовлетворительно) - 70-79% правильных ответов;

"2" (неудовлетворительно) - 69% и менее правильных ответов.

Критерии оценивания исследовательской работы на защите (каждый пункт оценивается по 5-ти бальной системе):

- Четкость постановки проблемы, цели работы и задач
- Глубина анализа литературных данных, ссылки на литературные источники, объем использованной литературы
- Четкость изложения материала, полнота исследования проблемы
- Оригинальность к подходам решения проблемы
- Актуальность исследуемой темы
- Практическая значимость работы
- Логичность и обоснованность выводов, и соответствие их поставленным целям
- Соблюдение нормоконтроля и требований, предъявляемых к проектам
- Наличие и качество представленной презентации
- Наличие, актуальность продукта проекта
- Учет оценки руководителя проекта

Перевод балловой системы в традиционную:

50-55 баллов – оценка «5» (отлично);

40-49 баллов – оценка «4» (хорошо);

25-39 баллов – оценка «3» (удовлетворительно);

Меньше 25 баллов – оценка «2» (неудовлетворительно).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428930

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 01.11.2024 по 01.11.2025